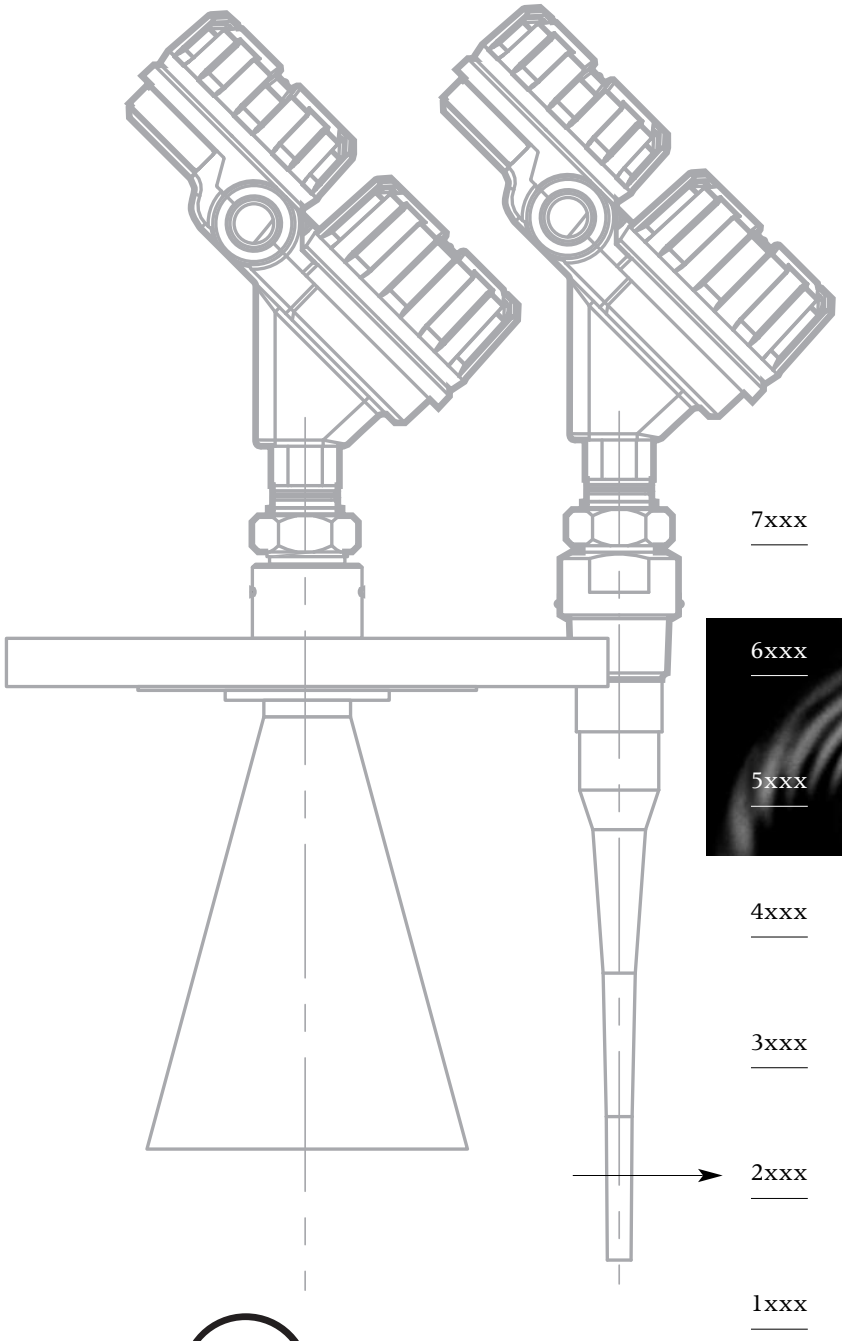
PULSAR™ R05

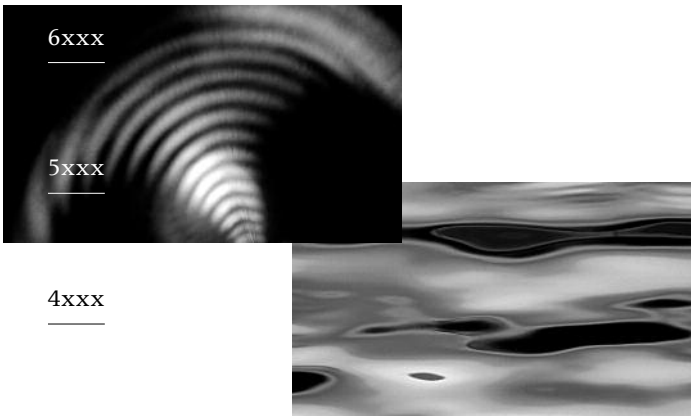
R05 Software V2.0a

Montage- und Bedienungsanleitung



Impulsradar-

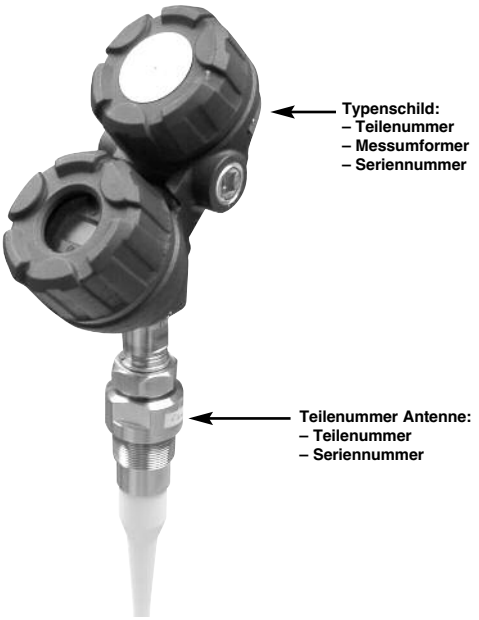
Füllstandmessung



Magnetrol®

AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen, und melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen Magnetrol mit. Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild (Modellnummer/Zulassungen entsprechend beiliegendem Blatt) mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer, und notieren Sie sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.



CE 0038 0344

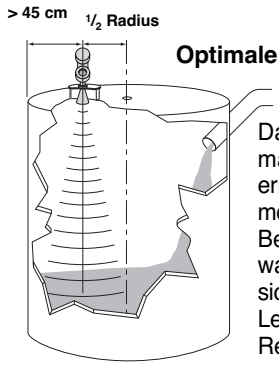
Die Geräte entsprechen folgenden Vorschriften:

1. EMV-Richtlinie 89/336/EWG. Die Geräte wurden gemäß EN 61326 überprüft.
2. Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. EG-Prüfbescheinigung Nr. KEMA03ATEX1447X (eigensichere Geräte) oder KEMA02ATEX2256X (druckfest gekapselte Geräte).
3. Richtlinie 97/23/EG (Richtlinie über Druckausrüstungen). Sicherheitszubehör gemäß Kategorie IV Modul H1.
4. R&TTE-Richtlinie 99/5/EG.

Anmerkung zum Betrieb in eigensicheren Bereichen gemäß ATEX:
Bei Geräten der Kategorie 1, welche in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden, muss durch den Einbau sichergestellt werden, dass im Falle einer Zerstörung des Aluminiumgehäuses von der Elektronik keine Entzündungsgefahr ausgeht.

MONTAGE

Positionierung

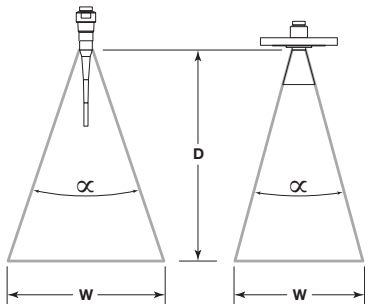


Optimale Position

Das Strahlungswinkel sollte eine maximale Flüssigkeitsoberfläche erreichen (siehe Tabelle) und dabei möglichst wenige andere Objekte im Behälter einschließlich Behälterwand bestrahlen. Hindernisse, die sich nicht vermeiden lassen (z.B. Leitern oder Mischblätter) erzeugen Reflexionen, die durch die Konfiguration verringert werden können – siehe Menü – Zielreflexion «`Ziele`» und «`FlschZil`».

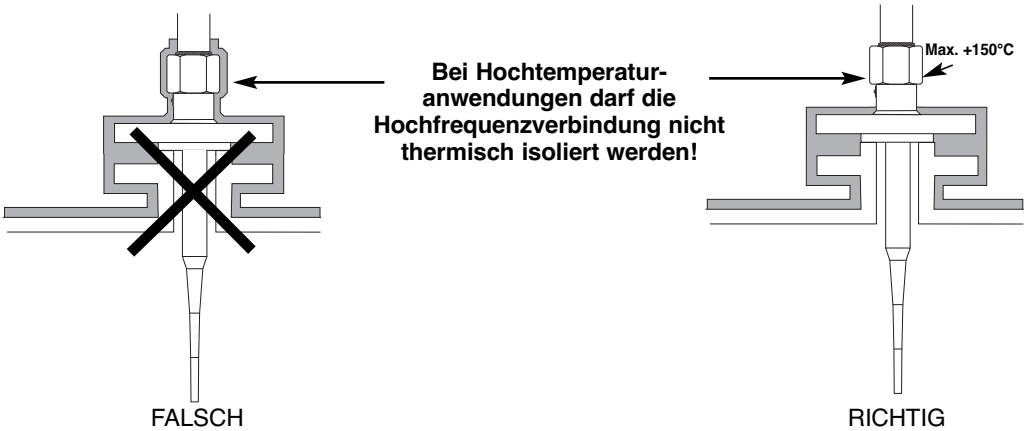
VORSICHT: Wird eine isolierte Sonde in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre verwendet (durch Gas, Dampf oder eine nicht leitfähige Flüssigkeit), müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um eine Entzündung aufgrund gefährlicher elektrostatischer Aufladungen zu verhindern.

Strahlungswinkel

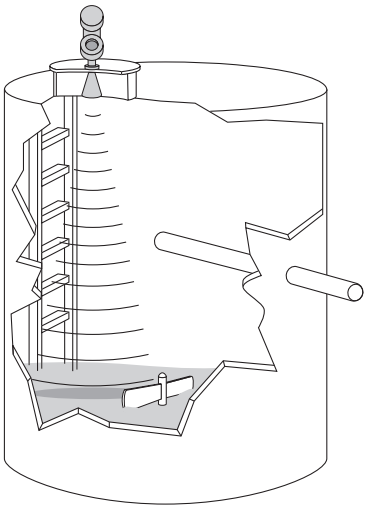


	Strahlungswinkel, Breite bei -3 dB – m		
Antenne Strahlungswinkel (∞)	Epsilonstab 25°	4"-Horn 25°	6"-Horn 17°
Distanz, D			
3	1,40	1,40	0,90
6	2,70	2,70	1,80
9	4,10	4,10	2,70
12	5,40	5,40	3,70
15	6,80	6,80	4,60
18	8,10	8,10	5,50
20	8,80	8,80	6,00

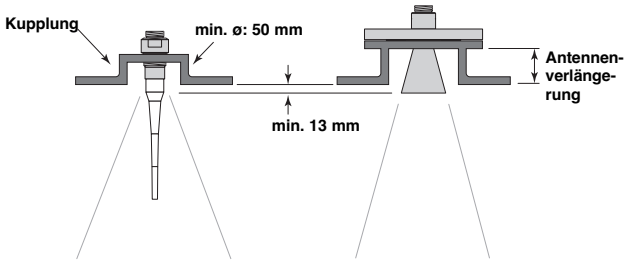
Isolierung



Störobjekte



Stutzen



Hinweis: Die fehlerhafte Installation in einem Stutzen verursacht Fehlmessungen. Wählen Sie eine verlängerte Antenne (siehe unten), wenn der aktive Teil nicht mindestens 13 mm außerhalb des Stutzens liegt (siehe oben).

Hinweis: Reflexionen durch Falschziele lassen sich folgendermaßen verhindern:
- Korrekte Installation (siehe Position bzw. Strahlungswinkel)
- Korrekte Ausrichtung (siehe unten).

Standrohre und Tauchrohre

Der Pulsar kann in ein Standrohr oder Tauchrohr installiert werden, wobei besondere Faktoren zu berücksichtigen sind:

Bei Montage in Standrohr oder Tauchrohr zu berücksichtigen:

- Nur für den Einsatz in Tauchrohren bzw. Standrohren aus Metall: min. 80 mm – max. 200 mm Ø
- Entlüftungsöffnungen und -schlitze sollten nicht größer als 13 mm sein.
- Gleichmäßige Schweißstellen; Reduzierstutzen sind nicht zulässig; Länge des Tauchrohrs/Standohrs = Messlänge (Flüssigkeit muss immer im Tauchrohr/Standrohr sein).
- Wenn Isolierventile verwendet werden, muss ein Mehrwegeventil mit demselben Durchmesser verwendet werden wie der Durchmesser des Standrohrs.
- Wenn sich das Tauchrohr nahe am Boden befindet und ε_r niedrig ist (1,7 bis 3,0), muss eine Ablenkplatte verwendet werden, um Reflexionen des Behälterbodens zu vermeiden.

Beim Gerät zu berücksichtigen:

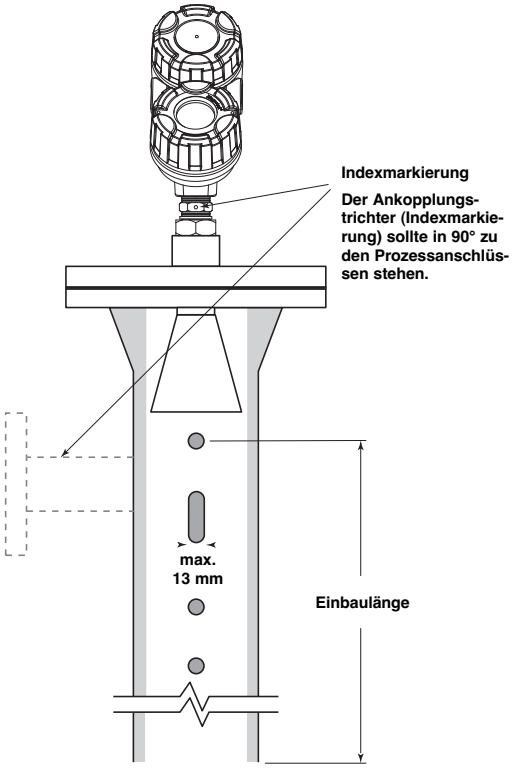
- Verwenden Sie nur eine auf den Rohrdurchmesser abgestimmte Hornantenne.
  - 3"-Antenne für Rohrleitungsgrößen DN 80/3"
  - 4"-Antenne für Rohrleitungsgrößen DN 100 bis 150/4" bis 6"
  - 6"-Antenne für Rohrleitungsgrößen DN 200/8" und darüber
- Drehen Sie das Gerät, bis der Index in 90° zum Prozessanschluss steht.
- Geben Sie den Innendurchmesser des Rohrs auf dem Menübildschirm «Rohr ID» ein. Durch die Installation in ein Rohr wird die Empfindlichkeit des Systems verstärkt. Dies wird automatisch ausgeglichen, wenn man einen Rohr-Innendurchmesser eingibt, was die Verstärkung verringert.

Verwenden Sie zur Ermittlung des maximalen Messbereichs die folgende Tabelle.

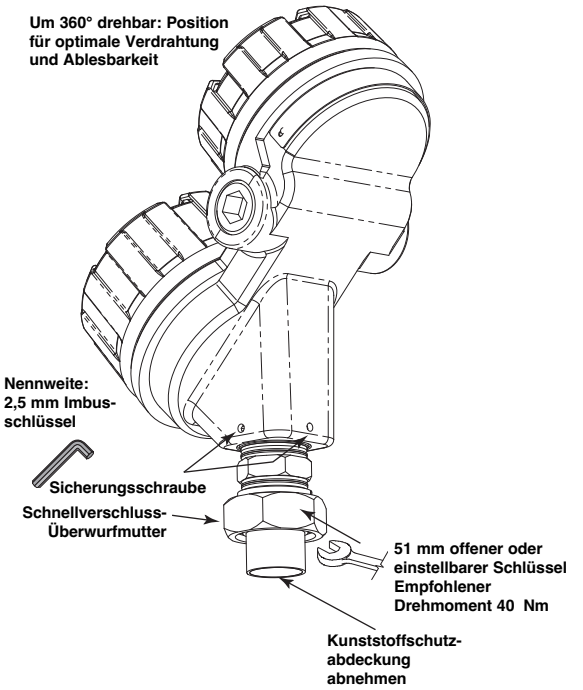
Antennengröße	Rohrgröße sch 40 - Wandstärke von 5 mm		Max. Messbereich in m
3"	DN 80	3"	18,3
4"	DN 100	4"	19,1
		6"	19,6
6"	DN 150 DN 200	8"	19,8

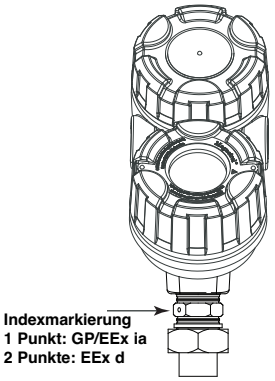
Rohr-Innendurchmesser liegen im Bereich für Rohrgrößen bis sch 40 oder Wandstärke von 5 mm (EN/DIN).

Für Rohrgrößen darüber müssen unabhängig vom Außendurchmesser die oben stehenden Rohrgrößen als maximaler Innendurchmesser verwendet werden.



VORSICHT: Richten Sie zunächst den Ankopplungstrichter des Messumformers so aus, dass er optimal arbeitet. Ziehen Sie danach die Schnellverschluss-Überwurfmutter und die Sicherungsmutter an der Gehäusebasis fest. Führen Sie nach einer Änderung der Menüauswahl oder der Ausrichtung des Ankopplungstrichters immer das Verfahren zur Verhinderung von Falschzielen durch – siehe Menükonfiguration.

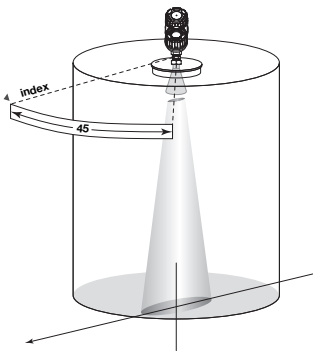

Um 360° drehbar: Position für optimale Verdrahtung und Ablesbarkeit
Nennweite: 2,5 mm Imbus-schlüssel
Sicherungsschraube
Schnellverschluss-Überwurfmutter
51 mm offener oder einstellbarer Schlüssel Empfohlener Drehmoment 40 Nm
Kunststoffschutz-abdeckung abnehmen



Die sichtbare Indexmarkierung dient zur Information. Der Ankopplungstrichter sollte auf 0° stehen, wenn sich die Indexmarkierung möglichst nahe an der Behälterwand befindet.

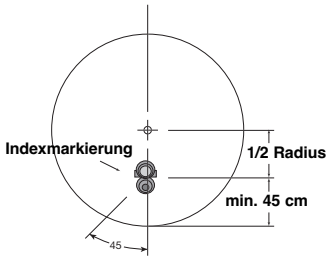
Als Markierung können ein oder zwei Punkte sichtbar sein. Die Punkte beziehen sich auf die Art des verwendeten Adapterteils (ein Punkt = GP/EEx ia, zwei Punkte = EEx d).

Der Pulsar-Messumformer arbeitet mit einem linear polarisierten Mikrowellenstrahl, der zur Verbesserung der Leistung drehbar ist. Durch eine korrekte Ausrichtung können unerwünschte Zielreflexionen minimiert, Reflexionen der Seitenwände (Mehrwegübertragung) verringert und die direkten Reflexionen von der Flüssigkeitsoberfläche maximiert werden.



Polarisierungsmuster

Die Indexmarkierung seitlich am Ankopplungstrichter ist entsprechend der Polarisierung ausgerichtet.



Von oben montiert mit 1/2 Radius

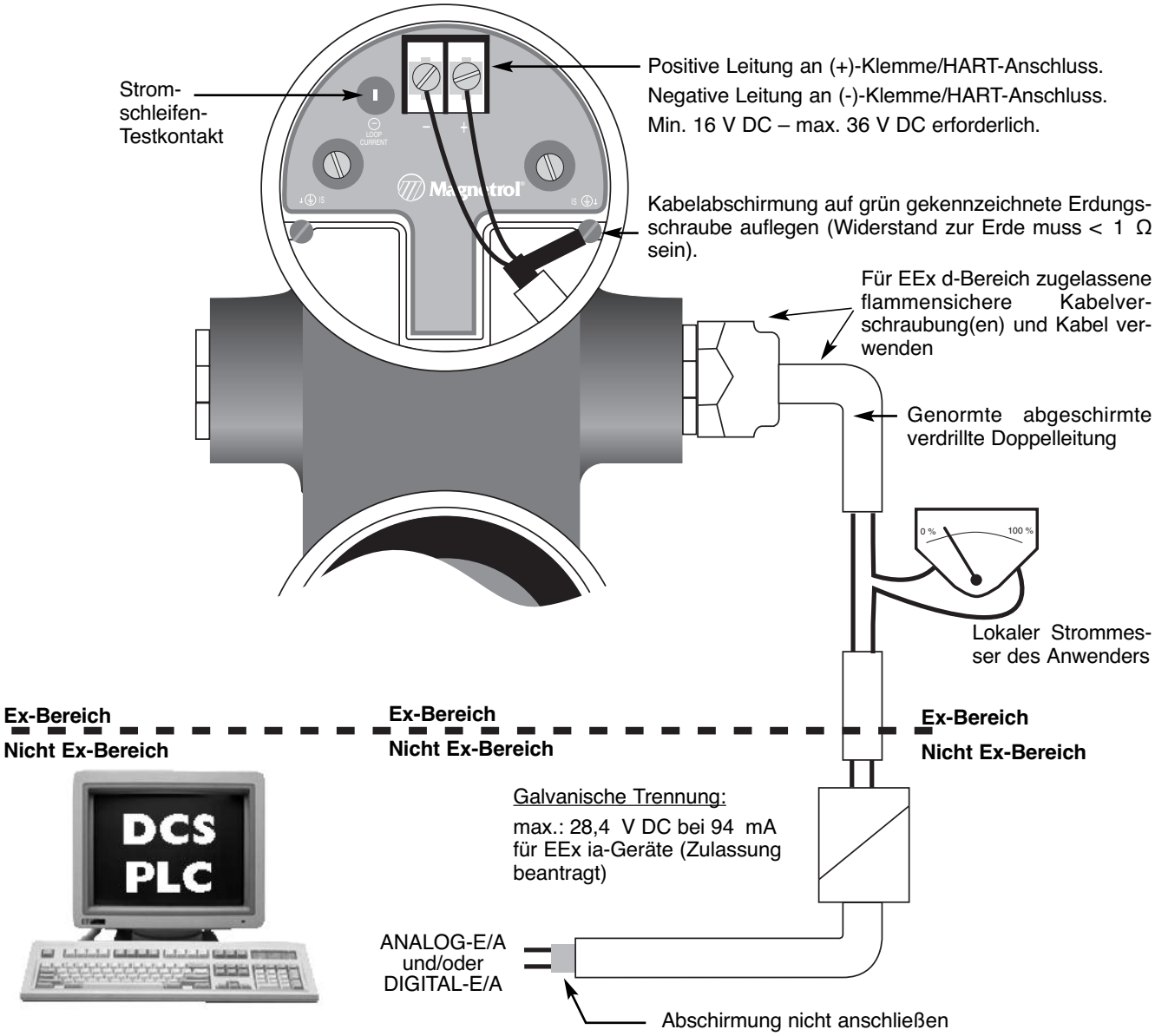
Der Messumformer sollte optimalerweise 1/2 Radius von der Behälterwand entfernt montiert werden. Richten Sie die Indexmarkierung in einem Winkel von 45° zu einer Linie vom Radargerät zur nächstgelegenen Behälterwand aus. Wird der Messumformer bis 45 mm von einer Behälterwand montiert, ist eventuell eine Neuausrichtung erforderlich, um Mehrwegübertragung zu verringern und die Leistung zu optimieren.

Signal geht bei bestimmtem Füllstand verloren:

1. Füllstand auf diesen Punkt bringen: «Qual»-Bildschirm zeigt niedrigsten Wert – siehe Menükonfiguration.
2. Sicherungsmutter und Schnellverschluss-Überwurfmutter lösen, ohne Elektronik abzunehmen.
3. Ankopplungstrichter um 10 bis 20° drehen.
4. Etwa eine Minute warten, bis sich das Gerät stabilisiert hat.
5. Wiederholen, bis «Qual» optimalen Wert anzeigt.
6. Sicherungsmutter und Schnellverschluss-Überwurfmutter festziehen, ohne die Position des Ankopplungstrichters zu verändern.

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

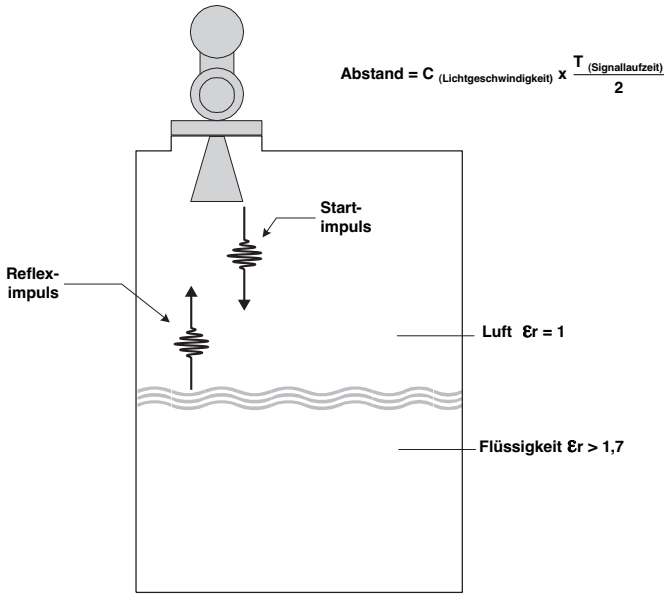
VORSICHT: Vor dem Anschluss die Versorgungsspannung ausschalten.



TECHNOLOGIE

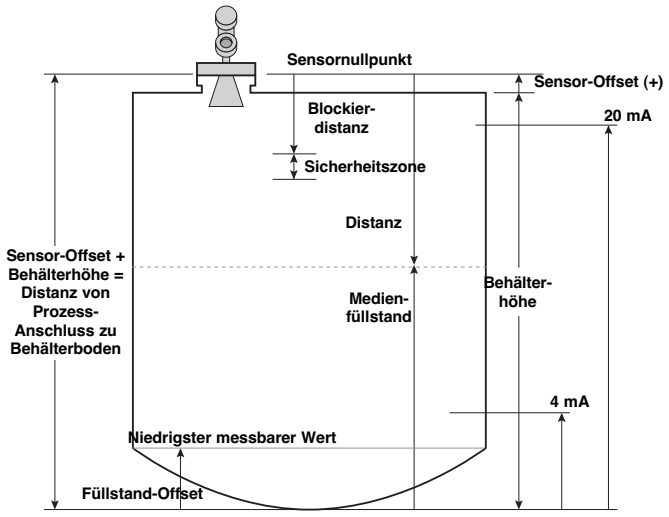
Der Pulsar™-Impulsradar sendet kurze Impulse von 5,8 GHz (Europa) bzw. 6,3 GHz (Nordamerika) an die Oberfläche einer Flüssigkeit. Der Messumformer ermittelt über einen ultraschnellen Zeitmesskreis präzise die Differenz zwischen Startimpuls und Reflexiimpuls.

Dank der hochentwickelten Signalbearbeitung werden falsche Reflexionen und andere Hintergrundstörungen herausgefiltert. Danach wird unter Einbeziehung der Behälterhöhe und der Sensor-Offset-Informationen der genaue Füllstand ermittelt. Die Pulsar®-Schaltung ist äußerst energiesparend, sodass kein Tastverhältnis wie bei ähnlichen Radarvorrichtungen erforderlich ist. Dadurch können starke Füllstandänderungen von bis zu 4,5 m pro Minute ermittelt werden.



KONFIGURATION

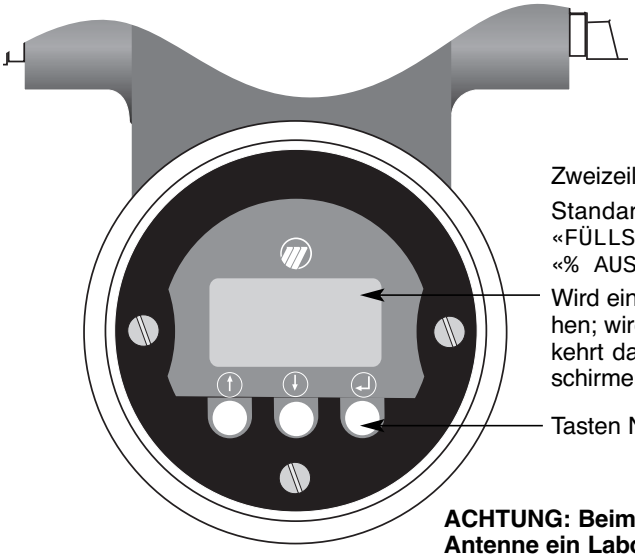
BEGRIFFSERKLÄRUNG



Der Pulsar® misst zuverlässig im **Messbereich**, die Messwerte **max. 100%** und **min. 0%** können jedoch über bzw. unter diesem Messbereich liegen. Der **Sensornullpunkt** (Unterseite des NPT-Gewindes, Dichtfläche des G-Gewindes oder Unterseite des Flanschs) legt fest, von wo alle Konfigurationsmaße eingegeben werden. Der Wert im **Sensor-Offset** gibt die Distanz zwischen Behälterhöhe und effektivem Prozessanschluss wieder. Durch Eingabe eines **Füllstand-Offsets** kann der Anwender den 0%-Punkt am Boden des Behälters einstellen, selbst wenn der Tank unregelmäßig ist oder Heizschlangen, etc. vorhanden sind. Offset-Werte dienen der praktischen Konfiguration des Geräts anhand der verfügbaren Behälterangaben. Nähert sich der Füllstand der **Blockierdistanz** – die Zone, in der aufgrund von Antennenschwingungen mit einer unzuverlässigen Messung gerechnet werden muss –, kann der Anwender eine Sicherheitszone einrichten. Erreicht der Füllstand die **Sicherheitszone**, warnt ein Störungssignal (3,6 mA/22 mA) vor hohen Füllstandmesswerten bei problematischen Füllstandmessungen. Der Anwender kann zudem **Latch bei 3,6 mA** oder **Latch bei 22 mA** auswählen, wobei der Schleifenstrom gesperrt wird, bis er manuell freigegeben wird.

KONFIGURATION

HINWEIS: Das Messumformergehäuse darf im Ex-Bereich geöffnet werden, wenn das Gerät mit einer geeigneten galvanischen Trennbarriere betrieben wird, sogar wenn der Bereich als Gefahrenbereich bekannt ist.



Zweizeilige LCD-Anzeige mit je acht Zeichen

Standardanzeige zeigt abwechselnd im 5-Sekunden-Rhythmus «FÜLLST» (Füllstand) / «Distanz» (Distanz) / «Qual» (Qualität) / «% AUSGNG» (% Ausgang) / «LOOP» (Loop)

Wird einer dieser Bildschirme aufgerufen, bleibt die jeweilige Anzeige stehen; wird ein anderer Konfigurations- bzw. Diagnosebildschirm angezeigt, kehrt das Gerät nach einigen Minuten wieder zu den Scroll-Anzeigebildschirmen zurück.

Tasten Nach oben/Nach unten und Enter

ACHTUNG: Beim Pulsar-Messumformer kann auch ohne angeschlossene Antenne ein Laborabgleich durchgeführt werden. Ignorieren Sie in diesem Fall bitte die Startup-Meldung bzw. alle Messwerte.

Anzeige	Bemerkung	
Einheit! cm	Drücken Sie ↵	Das letzte Zeichen der ersten Zeile ändert sich zu einem "!". Damit wird bestätigt, dass die Werte bzw. Auswahl der zweiten Zeile über die Tasten ↓ und ↑ geändert werden können.
Einheit! **cm**	Drücken Sie ↑ ↓ .	* Scrollen durch die Menüauswahl oder Ändern der Werte in der zweiten Zeile durch Betätigen der Tasten ↓ und ↑ . * Akzeptieren der Werte bzw. der Auswahl durch Drücken der Taste ↵ .
Einheit! **cm**	Drücken Sie ↑ ↓ .	Durch die Menüauswahl scrollen.

PASSWORT

Anzeige	Aktion	Bemerkung
Passwort ändern/deaktivieren (Deaktiviertes Passwort = «0» – werkseitige Einstellung)		
Passw Neu 4096[1]	Mit ↑ und ↓ umschalten, bis auf dem Bildschirm «Passw Neu» erscheint, dann ↵ drücken	Passwort ändern bzw. deaktivieren.
Ent Passw 0	Altes Passwort mit eingeben, ↑ und ↓ drücken ↵	Menü ist aktiviert, und Passwort kann modifiziert werden.
Ent Passw! 1	Gewünschten Wert für das neue Passwort (1 bis 255) mit ↑ und ↓ eingeben, oder den Wert „0" eingeben, um die Passwortfunktion zu deaktivieren	Passwort ändern bzw. deaktivieren ist aktiviert

Neues Passwort wird akzeptiert oder deaktiviert.

[1] Verschlüsselter Wert, kann beliebiger Wert sein, wenn ein Passwort aktiviert wurde.

ANWENDUNG: VORGEHENSWEISE SCHRITT FÜR SCHRITT

HINWEIS: Der Pulsar ist werksseitig auf die bei der Bestellung angegebenen Sprache vorkonfiguriert. Sollte die konfigurierte Sprache nicht Ihren Anforderungen entsprechen, ändern Sie sie bitte vorher wie gewünscht unter dem Punkt 39 «Sprache» **im untenstehenden Menü. Drücken Sie auf dem Scroll-Standardbildschirm (Punkt 1) dreimal, bis der Bildschirm** «Sprache» **erscheint.**

		Anzeige	Aktion	Bemerkung
Betriebsmodus	①		Messumformeranzeige	Standardanzeige des Messumformers. Werte «Füllst» (Füllstand) «Distanz» (Distanz), «Qual» (Qualität), «%Ausgng» (% Ausgang) und «Loop» (Loop) wechseln im 5-Sekunden-Rhythmus.
		Die Anzeige wechselt auf „No FalschZiel Rej", wenn Zielverhinderung deaktiviert wurde.		
	②	FÜLLST xxx.x cm	Messumformeranzeige	Füllstandanzeige erfolgt in cm, m, Zoll oder Fuss.
	③	Distanz xxx.x cm	Messumformeranzeige	Distanzanzeige erfolgt in cm oder Zoll, gemessen vom Sensornullpunkt (Oberseite des G-Gewindes, Unterseite des NPT-Gewindes oder Fläche des Flanschanschlusses).
	④	Qual xxx.x	Messumformeranzeige	Messumformer zeigt Werte zwischen 20 und 90. Dieser verschlüsselte Wert gibt die Qualität des reflektierten Signals an: 20 = schlecht/xx = akzeptabel/90 = optimal.
	⑤	%AUSGNG xx.x %	Messumformeranzeige	Anzeige % Ausgangsmesswert, erhalten durch 20 mA-Messbereich.
	⑥	Loop xx.xx mA	Messumformeranzeige	Messumformer zeigt Schleifenstrom in mA an.
Konfiguration	⑦	Einheiten (auswählen)	**Auswahl** der Geräte zur Füllstandmessung	cm «cm», m «m», Zoll «in» oder Fuß «ft».
	⑧	AntenTyp (auswählen)	Antennentyp	Auswahl anhand der **ersten vier Ziffern** der Teilenummer (siehe Typenschild an Antenne): **xxx-x**xxx-xxx/xxx-xxxx-xxx z.B. «RAA-AXXX»: TFE-Stab mit Montagemutter aus Edelstahl.
	⑨	AntenErw (auswählen)	Antennenverlängerung (erscheint nur, wenn «AntenTyp» eingegeben wurde)	Auswahl anhand der **drei letzten Ziffern** der Teilenummer (siehe Typenschild an Antenne): xxx-xxxx-**xxx**/xxx-xxxx-xxx «0xx»: 25 mm «1xx»: 100 mm «2xx»: 200 mm «3xx»: 300 mm
	⑩	AntenMnt (auswählen)	Antennenmontage	Auswahl von «NPT» (NPT), «Flansch» (Flansch) oder «BSP» (G-Gewinde).
	⑪	SnsrOfst xx.x Einheiten	Sensor-Offset	Eingabe des Sensor-Offset in cm, m, Zoll oder Fuss (siehe Begriffserklärung Seite 6).
	⑫	Tank Top (auswählen)	Form bzw. Art der Behälteroberseite	Auswählen: «Dom»: Domförmiges Dach «ZylHoriz»: Horizontaler, zylinderförmiger Behälter «Flach»: Flachdach «Andere»: Für nicht-metallische Behälter «Unregelm»: Unregelmäßig geformter Behälter
	⑬	TankHöhe xxx.x Einheiten	Behälterhöhe	Eingabe der Behälterhöhe in cm, m, Zoll oder Fuss (siehe Begriffserklärung Seite 6).
	⑭	Block Dis xxx.x Einheiten	Blockierdistanz	Eingabe der Blockierdistanz in cm, m, Zoll oder Fuss (siehe Begriffserklärung Seite 6).

Konfiguration

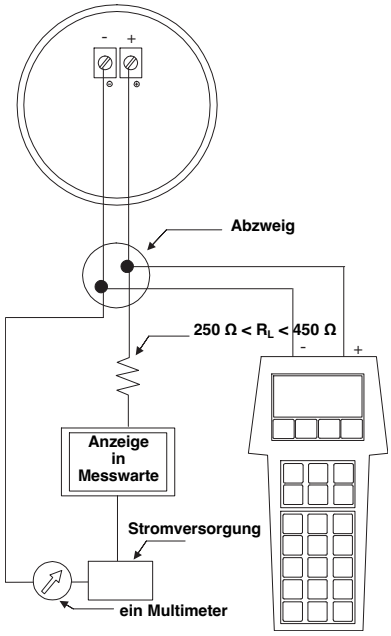
	Anzeige	Aktion	Bemerkung
⑮	StndOfst xxx.x Einheiten	Füllstand-Offset	Eingabe des Füllstand-Offset in cm, m, Zoll oder Fuss (siehe Begriffserklärung Seite 6).
⑯	Epsilon (auswählen)	**Eingabe der** Dielektrizitätskonstante des Mediums	«1,7-3,0», «3-10» oder «10-100» auswählen.
⑰	Turbulnz (auswählen)	Auswahl der Stärke der Turbulenz	Auswählen: «Keine» (Keine), «Leicht» (Leicht), «Medium» (Medium) oder «Stark» (Stark).
⑱	RateÄndg (auswählen)	Max. Befüllungs- bzw. Entleerungsrate auswählen	Auswählen: «< 13 cm», «13-50 cm», «50-150 cm» oder «> 150 cm» – angezeigt nach gewählter Einheit/Minute (cm oder Zoll).
⑲	Schaum (auswählen)	Auswahl der Stärke des Schaums	Auswählen: «Keine» (Keine), «Leicht» (Leicht), «Medium» (Medium) oder «Stark» (Stark) – Höheren Wert wählen, wenn Qualitätswert < 20 ist.
⑳	Ziele	Drücken, um alle Ziele anzuzeigen, (alle Ziele außer Füllstand) Qualitätssignalamplitude < 10: zu schwach 20 bis 90: typisch > 90: zu stark	Meldung auf dem Bildschirm z.B. «1 Fst 25,8» «Qual 23» = Gerät ermittelt Füllstand 1, Füllstand beträgt 25,8 cm, und Qualität des ermittelten Echos ist 23 – wenn Füllstand dem tatsächlichen Füllstand entspricht und für Qualität ein Wert von > 20 angegeben wird, ist dies wahrscheinlich korrekt. Scrollen Sie nach unten, um die nächsten Füllstände/Ziele anzuzeigen. Über das Untermenü von Füllstand zu Distanz wechseln: «Modus» entweder auswählen: «Füllst» (Füllstand) oder «Distanz» (Distanz), «Verwerfn» (Verwerfen) auswählen, um Anzeige zu verlassen.
㉑	FlschZil (Status)	Auswählen «Partial» oder «Leer: ermöglicht Starten des Falschzielverfahrens. «Aus»: Falschzielverhinderung kann zur Fehlersuche unterbrochen werden. Nach dem Vorgang zeigt das Gerät den Zielverhinderungsstatus «Enabled» an.	Fahren Sie erst dann fort, wenn der korrekte Füllstand mit dem korrekten Qualitätswert in «Ziele» bestätigt wurde. Idealerweise sollte der Vorgang unter «Partial» gestartet werden, wenn der Füllstand möglichst gering ist. **Verfahren:** Wenn unter «Leer» oder «Partial» «Sicher?» «Nein» gewählt wird, werden keine Daten gespeichert. **«Leer»: Behälter ist völlig leer,** wählen Sie «Sicher?» «Ja» Zielverhinderung startet automatisch und zeigt an «Messung» «Ja» und «Speichrn» «Ja», während die Falschziele lokalisiert und gespeichert werden, oder «**Partial»:** **Behälter kann nicht geleert werden und ist teilweise gefüllt,** Gerät zeigt verschiedene Füllstandziele an, z.B. «2 Fst 13 186,4 cm» (zweites Ziel/Signal, Qualität 13 bei Distanz/Füllstand von 186,4 cm) – drücken, um nächste Füllstände zu sehen, bis Bildschirm «StndEing xx,x cm» zeigt. Auswählen und korrekten Füllstand eingeben. «Sicher?» wählen. «Ja» und «Speichrn» «Ja», während Falschziele lokalisiert und gespeichert werden. **Hinweise:** - Es wird empfohlen, den Vorgang bei niedrigerem Füllstand zu wiederholen, wenn eine Falschzielverhinderung über «Partial» bei relativ hohem Füllstand durchgeführt wurde. «Die Meldung «Level Too High» zeigt an, dass der Füllstand für die Durchführung dieses Vorgangs zu nahe an der Antenne steht. - Führen Sie den gesamten Vorgang erneut durch, wenn einer der folgenden Menüpunkte geändert wurde: «AntenTyp», «AntenMnt», «SnsrOfst», «TankHöhe», «Block Dis», «Epsilon», «Turbulnz», «RateÄndg», «Schaum» oder bei Neupositionierung des Ankopplungstrichters.
㉒	Kal 4 mA xxx.x Einheiten	Füllstandwert für 4 mA eingeben	Im Betriebsmodus: mA-Wert im Feld Füllstand-Offset (siehe Begriffserklärung – Seite 6) wird nicht angezeigt.
㉓	Kal 20 mA xxx.x Einheiten	Füllstandwert für 20 mA eingeben	Im Betriebsmodus: mA-Wert im Feld Blockierdistanz (siehe Begriffserklärung – Seite 6) wird nicht angezeigt.
㉔	Dämpfung xx	Eingabe Dämpfungsfaktor	Die Dämpfung kann zwischen 1 und 45 Sekunden gewählt werden, um z.B. eine durch Turbulenzen verursachte undeutliche Anzeige und/oder Messung usw. auszugleichen.
㉕	SysFhler (auswählen)	Auswahl Fehlersignal	«3,6 mA», «22 mA» oder «Hold» (letzten Wert halten) wählen – siehe Fehlermeldungen auf Seite 14.
㉖	EchoFhlr (auswählen)	Auswahl Echoverlust-Fehler	«3,6 mA», «22 mA» oder «Hold» (letzten Wert halten) wählen – siehe Fehlermeldungen auf Seite 14.
㉗	EchoVrzg (xxx Sec)	Auswahl Echoverlust-Verzögerung	Geben Sie eine Dauer zwischen «0» und «255» Sekunden ein; Werkseinstellung ist 30 Sekunden.

Konfiguration

	Anzeige	Aktion	Bemerkung
㉘	SZHeight (auswählen)	Auswahl Sicherheitszonenfehler	«Keine», «3,6mA», «22mA», «Latch 3.6» oder «Latch 22» auswählen. Wenn die Signale «Latch 3.6/22» gewählt werden, bleibt der Schleifenstrom in Alarm, bis er manuell über den Bildschirm «SZ Alarm» gelöscht wird (Erläuterungen zur Sicherheitszone siehe Begriffserklärung Seite 6).
㉙	SZ Höhe xx.x Einheiten	Auswahl Sicherheitszonenwert	Eingabe der Sicherheitszone in cm oder Zoll (siehe Begriffserklärung Seite 6).
㉚	SZ Alarm Reset	Sicherheitszonen-Latchfehler zurückstellen	«Reset» «Nein» oder «Ja» wählen, um den Alarm zurückzustellen, wenn «Latch 3.6» oder «Latch 22» in «SZ Fhler» ausgewählt wurde.
㉛	Poll Adr (xx)	**Eingabe** HART-ID-Nummer	**Auswahl** HART-Adresse (0-15). Geben Sie 0 für eine Einzelinstallation ein.
㉜	Fein 4	Feineinstellung für 4 mA	**Schließen** Sie ein Multimeter an den Ausgang an. Sollte der Ausgang nicht 4,0 mA entsprechen, stellen Sie den Wert auf der Anzeige ein, sodass er 4,00 mA entspricht.
㉝	Fein 20	Feineinstellung für 20 mA	**Schließen** Sie ein Multimeter an den Ausgang an. Sollte der Ausgang nicht 20,0 mA entsprechen, stellen Sie den Wert auf der Anzeige ein, sodass er 20,00 mA entspricht.
㉞	FeinStnd XXX.X Einheiten	**Eingabe** Füllstanddifferenz	Die Messung kann mit einer bestimmten Abweichung erfolgen – Feineinstellung des Füllstandes gleicht diese Differenz aus.
㉟	Rohr ID xx.x Einheiten	**Eingabe** Rohrleitungs-Innendurchmesser (ID)	Geben Sie einen Wert von 40 bis 500 mm für in einem Standrohr/Tauchrohr montierte Geräte an. Geben Sie für Geräte, die nicht in einem Standrohr/Tauchrohr montiert werden, “0” an.
㊱	Loop Tst XX.XX mA	**Eingabe** eines mA-Ausgangswertes	Wählen Sie einen beliebigen mA-Wert, um einen Loop-Test durchzuführen.
㊲	Paßw Neu xxx	**Eingabe** eines neuen Passworts	Wählen Sie den gewünschten Wert mit den Pfeiltasten. Werte zwischen 0 und 255.
㊳	Status	Überprüfen von Statusinformationen	Zeigt die jüngsten Diagnoseereignisse an.
㊴	Sprache	Sprache wählen	«English», «Français», «Deutsch» oder «Espagnol» wählen.
㊵	Model Rx5 Ver xx.xx	Informationen zur Revision	Software-Revision DD- (Device Descriptor) Revision – nur Hart®-Geräte.
㊶	WerkPara	Überprüfen von Werksparametern	Siehe Seite 11. Einige Anzeigen können zur Fehlersuche abgerufen werden, andere Anzeigen sind durch ein Werkspasswort geschützt.

HINWEIS: Löschen Sie nach Abschluss der Konfiguration alle Diagnosewerte – siehe Anzeige 42, Seite 9.
Es wird empfohlen, alle Setup-Informationen für spätere Zwecke aufzuzeichnen (siehe Seite 23).

	Anzeige	Aktion	Bemerkung
41	WerkPara	Werksparameter überprüfen	«JA» wählen, um Werksparameter einzublenden, «NEIN», um sie auszublenden.
42	Diagnose	Diagnosemeldungen überprüfen	Eine kumulative Überprüfung aller Diagnosemeldungen. Drücken Sie zweimal die Eingabetaste, um sie zu löschen.
43	TrgRjLvl	Zielverhinderungsfüllstand überprüfen	Zeigt, wo das letzte Zielverhinderungsverfahren durchgeführt wurde.
44	Starten	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
45	WerkAbgl	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
46	Peaks	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
47	Algorithm	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
48	Meßberch	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
49	TVG Type	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
50	TVG Max	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
51	Fid Pos	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
52	RefVerst	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
53	Sys Gain	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
54	Conversion Factor	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
55	Cef dm/s	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
56	Scale Offset	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
57	Distance Correction	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
58	Echo Amp	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
59	#Run Average	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
60	Adaptive Filter	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
61	#Adap Average	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
62	Scatter High	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
63	Rate High	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
64	Scatter Rate	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
65	Peak Detect Reference	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
66	Peak Detect Threshold	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
67	Minimum Threshold	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
68	ROC/min	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
69	Max Rate	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
70	Max dD	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
71	SZ Hysteresis	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
72	ES Delay	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!
73	DataLog	Werksabgleich!	Diagnose, Werksabgleich!



Für die problemlose Inbetriebnahme von PACT*ware* siehe Bedienungsanleitung 59-600.

ANSCHLÜSSE

Wo wird der Hart-Kommunikator angeschlossen?
- An den Klemmen (+) und (-) im Anschlussgehäuse.
- An der ersten Abzweigdose zwischen Gerät und Messwarte.

WICHTIG: Das digitale HART®-Signal überlagert das Signal von 4 bis 20 mA und benötigt min. 250 Ω und max. 450 Ω Lastwiderstand.

ÜBERPRÜFEN VON HART®

Bevor Sie mit dem HART®-Konfigurationsverfahren beginnen, müssen Sie überprüfen, ob Ihr HART®-Kommunikator (Rosemount Modell 275) mit den passenden Pulsar-DDs (Device Descriptors) ausgestattet ist.

E/A	Kommunikator starten
«NEIN» auswählen:	Offline gehen
4 auswählen:	Dienstprogramm
5 auswählen:	Simulation
Hersteller überprüfen:	Magnetrol

HART-Ausführung	HCF-Veröffentlichungsdatum	Kompatibel mit R05-Software
Dev V2 DD V1	Juli 2003	Version 1.1a bis 1.2e
Dev V4 DD V1	Juli 2004	Version 2.x

Ist die entsprechende Software-Version nicht vorhanden, wenden Sie sich an Ihr HART®-Servicecenter, wo Sie die korrekten Pulsar-DDs bekommen.

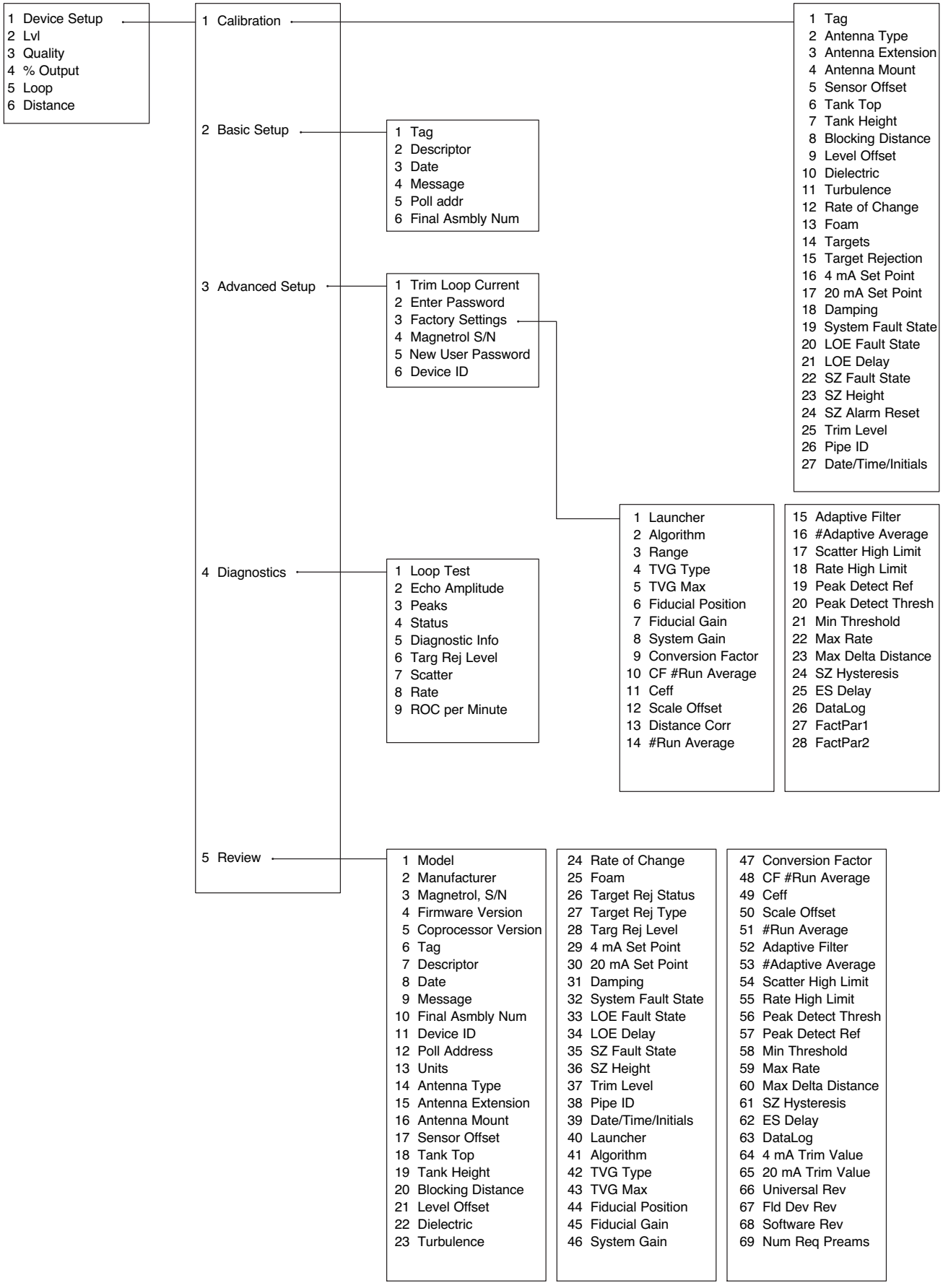
HART-MENÜ

E/A Gerät starten.

1 «GERÄTEEINSTELLUNG» (Geräteeinstellungen)
Drücken Sie eine der folgenden alphanumerischen Tasten. Wenn nach 5 Sek. kein Tastendruck festgestellt wird, wechselt der Kommunikator automatisch in den Modus RUN.

1 Für Eingabe von «KALIBRIERUNG» (Abgleich) (siehe Seite 13 für weitere Informationen).
2 Für Eingabe von «GRUNDEINSTELLUNGEN» (Grundeinstellungen) – allgemein HART.
3 Für fortgeschrittenes Setup «ERWT.EINSTELLUNGEN» (Erweiterte Einstellungen) (siehe Seite 13 für weitere Informationen).
4 Für Eingabe von «DIAGNOSE» (Diagnose) (siehe Seite 13 für weitere Informationen).
5 Für Eingabe von «ÜBERPRÜFEN» (Überprüfen) zur Überprüfung aller Einstellungen.

Modell R05 1.X



WARTUNG

FEHLERSUCHE und SYSTEMPROBLEME

Symptom	Problem	Lösung
Füllstandwert fällt bei einer wiederholbaren Position im Behälter aus.	Mehrwegübertragung löscht gutes Füllstandsignal.	Richten Sie den Ankopplungstrichter so aus, dass Mehrwegübertragung verringert wird. Drehen Sie den Ankopplungstrichter um jeweils 20 bis 30°, bis Mehrwegübertragung an dieser Stelle aufhört.
Füllstandwert steht auf Wert fest, der nicht korrektem Füllstand entspricht.	Messgerät hält Reflexion für Füllstandsignal.	1. Ist Schaum mit hohem Epsilonwert (εr>20) vorhanden? 2. Führen Sie Falschzielverhinderung mit Füllstand unter diesem Punkt (oder mit leerem Behälter) durch, um Falschechos zu verhindern.
FÜLLSTAND-, % Ausgang- und LOOP-Werte sind alle falsch.	Die grundlegenden Konfigurationsdaten sind möglicherweise nicht korrekt.	1. Überprüfen Sie die Gültigkeit aller Konfigurationsdaten. 2. Vergleichen Sie den DISTANZ-Wert des Gerätes mit der manuell gemessenen Distanz.
FÜLLSTAND-Werte weichen konstant um einen bestimmten Wert ab.	Konfigurationsdaten sind nicht mit den Behälterdaten identisch.	1. Achten Sie darauf, dass die Werte für Behälterhöhe und Sensor-Offset korrekt sind. 2. Überprüfen Sie den Behälter auf vorhandenen Flüssigkeitsfüllstand. Über die Feineinstellung kann eine genaue Messung gewährleistet werden. 3. Konfigurieren Sie die LOOP-Werte bei Bedarf neu.
FÜLLSTAND-Anzeige ist korrekt, aber LOOP steht fest auf 4 mA.	Für HART-ID ist ein Wert von 1 bis 15 eingestellt.	Setzen Sie Hart-ID auf 0.
FÜLLSTAND-Wert auf Anzeige steht auf einem Wert fest, der sich auf Blockierdistanz bezieht.	Gerät nimmt an, dass Antenne geflutet ist (Füllstand knapp unterhalb oder an Antenne).	Tatsächlichen Füllstand überprüfen. Ist die Antenne nicht geflutet, schalten Sie den Messumformer aus und mit einem Füllstand deutlich unterhalb der Antenne wieder ein.

FEHLERMELDUNGEN

Der Pulsar-Radarmessumformer meldet Diagnosezustände in einer dreistufigen Hierarchie: FEHLER, WARNUNGEN und INFORMATIONEN. Diese Informationen können auf dem STATUS-Bildschirm im Anwendermenü abgerufen werden. Dieser Bildschirm erfasst nur aktuelle Zustände. Frühere Informationen können auf dem DIAGNOSE-Bildschirm im Werksmenü eingesehen werden.

FEHLER: (Höchste Ebene) Weist auf einen Defekt oder einen Ausfall in Schaltung oder Software hin, der eine zuverlässige Messung beeinträchtigt. Der Stromwert (mA) ist standardmäßig auf 3,6, 22 oder HOLD eingestellt, und eine Meldung erscheint auf der Drehanzeige. Weitere Fehlerinformationen können über die Status- oder Diagnosebildschirme (Werksmenü) eingesehen werden.

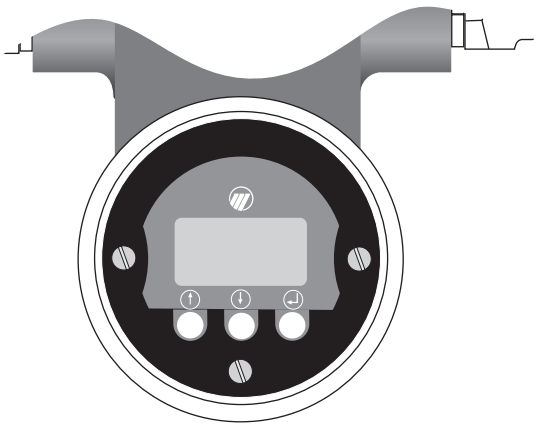
WARNUNG (MELDUNG): (Zweite Ebene) Weist auf Zustände hin, die zwar nicht kritisch sind, die jedoch die Messung beeinträchtigen können. Eine Meldung erscheint auf dem Scroll-Bildschirm, wenn ein Warnzustand festgestellt wird. Dies wirkt sich jedoch nicht auf den Ausgangsstrom aus. Weitere Fehlerinformationen können über die Status- oder Diagnosebildschirme eingesehen werden.

INFORMATIONEN (MELDUNG): (Niedrigste Ebene) Zeigt Betriebsfaktoren an, die für die Messung keine wesentliche Bedeutung haben. Weitere Fehlerinformationen können über die Status- oder Diagnosebildschirme (Werksmenü) eingesehen werden.

AUSWIRKUNGEN

	mA Loop	Meldung in Anzeige	Diagnose (Vergangenheit)
Fehler	3,6/22/HOLD	Ja	Ja
Warnung	Keine Auswirkung	Ja	Ja
Informationen	Keine Auswirkung	Nein	Ja

STÖRUNG DER ANZEIGE



Umgebungstemp.	Symptom
< -20°C	Anzeige kann vorübergehend weiß werden.
< +70°C	Anzeige kann vorübergehend schwarz werden.
-20°C bis +70°C	Anzeige erscheint wieder ohne Beschädigung.

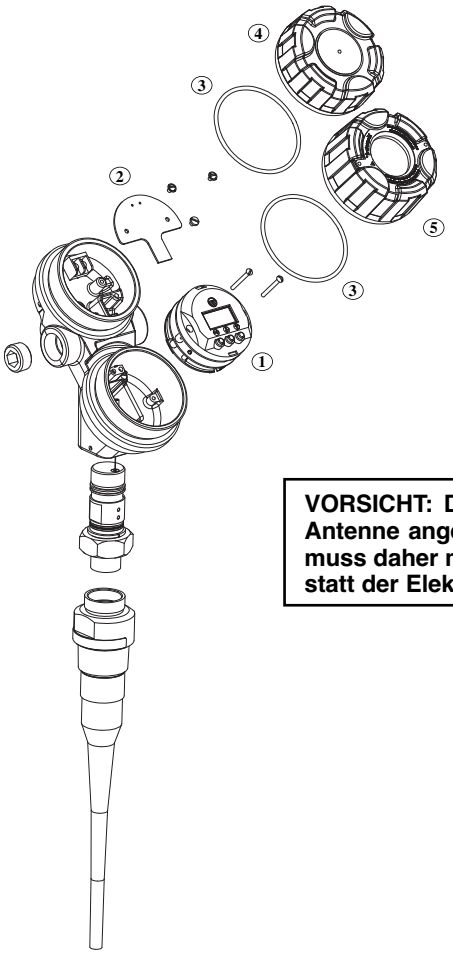
FEHLERMELDUNGEN

	Anzeige	Problem	Lösung
Fehler	Echo Verlust	Zielecho kann nicht ermittelt werden	• Erhöhen Sie die Turbulenzeinstellung • Senken Sie die Epsiloneinstellung • Erhöhen Sie die ROC-Einstellung • Erhöhen Sie die LOE-Verzögerung • Bestätigen Sie Falschzielverhinderung, und führen Sie sie bei Bedarf erneut durch • Mögliche Mehrwegübertragung, wenn Verlust immer an derselben Stelle im Behälter auftritt (siehe Abschnitt 2.4.2.3)
	Keine Referenz	Gültiges Referenzsignal kann nicht ermittelt werden	Achten Sie darauf, dass die Schnellverschluss-Überwurfmutter von Messumformer/Antenne feste sitzt. Sollte das Problem weiter bestehen, wenden Sie sich bitte ans Werk.
	SZ Alarm	Füllstand innerhalb Sicherheitszone und SZ Alarm-Parameter aktiviert	Normalbetrieb; Anzeigen für SZ Alarm-Parameter ändern, wenn Betrieb nicht Erwartungen entspricht
	Default Paramter	Konfigurationsparameter sind für Anwendung nicht korrekt	Verändern eines Parameters behebt diesen Zustand. Überprüfen Sie Gültigkeit aller Parameter.
	Sfwr Err Inv Arg	Software-Algorithmen beschädigt	Wenden Sie sich ans Werk.
	EE-Schreibfehler	EEPROM-Schreibfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	EE-Lesefehler	EEPROM-Lesefehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	CPU-Fehler	Mikroprozessorfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
Warnungen	NoTrgRej	Falschzielverhinderung wurde nicht durchgeführt oder manuell deaktiviert	Führen Sie Falschzielverhinderung nochmals durch, oder aktivieren Sie sie manuell.
	Fülstand zu hoch	Füllstand steht für die Durchführung dieses Vorgangs zu nahe an der Antenne	Senken Sie den Füllstand, und führen Sie die Falschzielverhinderung erneut durch.
	ÜbelZiel	Ungültige Daten für Falschzielverhinderung	Führen Sie Falschzielverhinderung nochmals durch. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte ans Werk.
	RefUnkl	Qualität des Referenzsignals ist fraglich	Achten Sie darauf, dass Anschluss von Messumformer und Antenne feste sitzt. Wenden Sie sich bitte ans Werk.
	WerkAbgl Notwendg	Ungültige Abgleichdaten	Werksparameter müssen im Messumformer neu abgeglichen werden. Gerät arbeitet weiterhin mit geringerer Leistung. Wenden Sie sich bitte ans Werk.
Informationen (nur auf Status- oder Diagnosebildschirmen)	**Koprozessor-Kommunikation**		
	IPC bus	Interner Kommunikationsfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	IPC chks	Interner Kommunikationsfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	IPC leng	Interner Kommunikationsfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	IPC ack	Interner Kommunikationsfehler	Wenden Sie sich ans Werk.
	Signal		
	DC Noise	Zu starkes Rauschen im A/D-Kanal	Wenden Sie sich ans Werk.
	Signal zu hoch	Füllstandsignal-Amplitude zu stark	Wählen Sie eine höhere Dielektrizitätskonstante, oder verringern Sie die Einstellungen für Turbulenz oder Schaum. Wenden Sie sich bitte ans Werk, falls das Problem weiterhin bestehen sollte.
	Signal zu niedrig	Füllstandsignal-Amplitude zu schwach	Wählen Sie eine niedrigere Dielektrizitätskonstante, oder erhöhen Sie die Einstellungen für Turbulenz oder Schaum. Wenden Sie sich bitte ans Werk, falls das Problem weiterhin bestehen sollte.
	Qualität		
	UnklZiel	Unvollständige Zielverhinderung. Falschziel nur teilweise erfasst	Führen Sie Falschzielverhinderung nochmals mit niedrigerem Füllstand im Behälter durch.
	Turbulnz	Reflektierte Signale sind aufgrund von Turbulenz gestreut	
	ÜbelZiel	Ziel fehlt, wird jedoch nicht als verloren ermittelt	Gerät hält letzten gültigen Wert, während Zielposition bestätigt wird. Gerät läuft weiter entsprechend der Einstellung auf der Anzeige “LOE Delay”. Sollte Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte ans Werk.
	TankInv	Behältermaße überschreiten Maximalbereich des Messumformers	Verringern Sie die Behälterhöhe und/oder Sensor-Offset-Werte.

WERKSTOFFE – DICHTUNG

Werk-stoffe	Code	Max. Temperatur	Max. Druck	Min. Temp.	Empfohlen für Einsatz mit	Nicht empfohlen für Einsatz mit
Viton® GFLT	0	+200°C bei 16 bar	50 bar bei +20°C	-40°C	Allgemeine Zwecke, Dampf, Ethylen	Ketone (MEK, Azeton), Skydrol-Fluids, Amine, Ammoniakanhydrid, niedermolekulare Ester und Ether, heiße Fluss- oder Chlorsulfonsäuren, saure Kohlenwasserstoffe
EPDM	1	+125°C bei 14 bar	50 bar bei +20°C	-50°C	Azeton, MEK, Skydrol-Fluids	Petroleumöle, Schmiermittel auf Di-Ester-Basis, Propan, Dampf
Simriz SZ 485 (früher Aegis PF128)	8	+200°C bei 16 bar	50 bar bei +20°C	-20°C	Anorganische und organische Säuren (einschließlich Fluss- und Stickstoffsäuren), Aldehyde, Ethylen, Glykole, organische Öle, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe, Dampf, Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid	Schwarzlauge, Freon 43, Freon 75, Galden, KEL-F-Flüssigkeit, Schmelznatrium, Schmelzkalium
Kalrez (4079)	2	+200°C bei 16 bar	50 bar bei +20°C	-40°C	Anorganische und organische Säuren (einschließlich Fluss- und Stickstoffsäuren), Aldehyde, Ethylen, Glykole, organische Öle, Silikonöle, Essig, saure Kohlenwasserstoffe	Schwarzlauge, Heißwasser/Dampf, heiße aliphatische Amine, Ethylenoxid, Propylenoxid, Schmelznatrium, Schmelzkalium

ERSATZTEILE

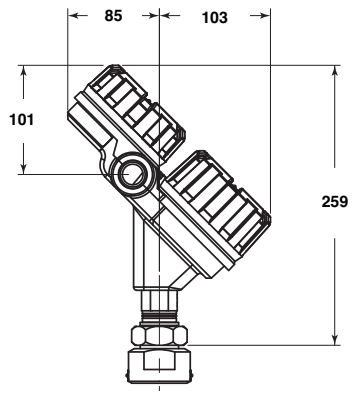


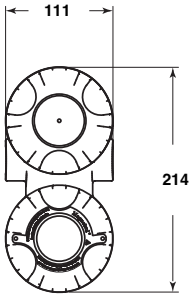
Nr.	*Beschreibung*	*Bestellnummer*
1	Elektronikmodul (5,8 GHz)	Z31-2827-003
2	Anschlussplatine General Purpose (GP) Eigensicher (EEx ia) Druckfest gekapselt (EEx d)	Z30-9143-001
3	O-Ring (Viton®)	012-2201-237
4	Gehäusedeckel ohne Glas	004-9193-002
5	Gehäusedeckel mit Glas (GP/EEX ia) Gehäusedeckel mit Glas (EEX d)	036-4410-001 036-4410-005

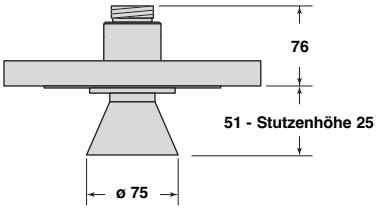
VORSICHT: Das Elektronikmodul wird mit der „Hochfrequenzverbindung“ an die Antenne angeschlossen. Dieses Teil ist äußerst empfindlich und zerbrechlich und muss daher mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden. Es wird empfohlen, vor Ort statt der Elektronikmodule den gesamten Messumformerkopf auszutauschen.

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

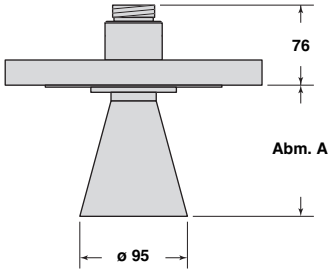
ABMESSUNGEN IN mm





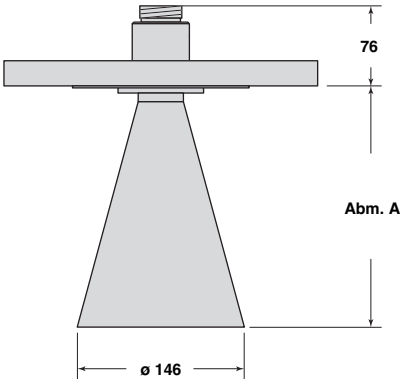


3"-Horn



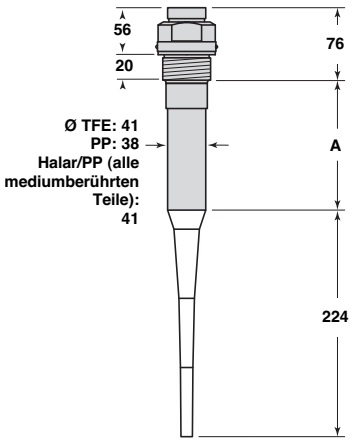
Max. Stutzenhöhe	Abm. A
100 mm	117
200 mm	213
300 mm	315

4"-Horn

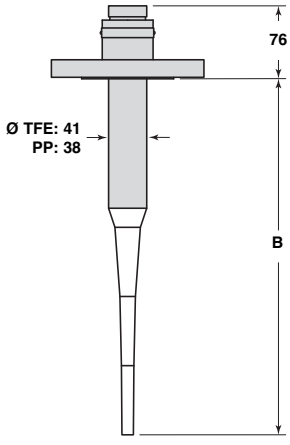


Max. Stutzenhöhe	Abm. A
200 mm	211
300 mm	315

6"-Horn



Gewindeanschluss G-Gewinde (BSP) (Abbildung zeigt verlängerte Antenne)



Flanschanschluss ANSI/DIN

Stutzenhöhe	A (inaktiver Teil)	B (Antennenverlängerung)
25 (1)①	58	282
100	130	356
200	231	457
300	333	559

① Standardantenne nur mit Gewindeanschlüssen.

TECHNISCHE DATEN – MESSUMFORMER

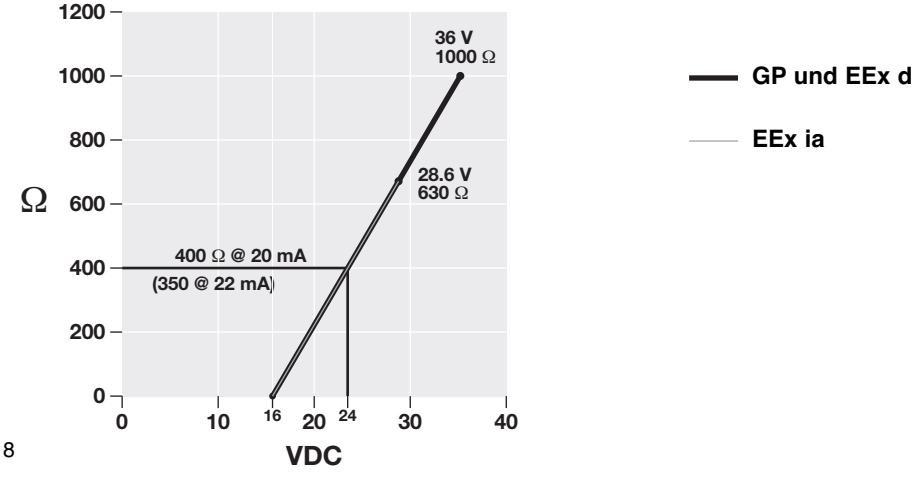
PHYSIKALISCHE DATEN

Beschreibung		*Technische Daten*
Betriebsfrequenz (Zulassungen)		5,8 GHz (Europa - RTTE), 6,3 GHz (USA - FCC/Kanada - Ic)
Versorgungsspannung (an den Klemmen)		General Purpose / ATEX druckfest gekapselt (mit eigensicherer Elektronik) 16 bis 36 V DC ATEX eigensicher: 16 bis 28,6 V DC
Signalausgang		4 bis 20 mA mit HART® - Version 5 kompatibel 3,8 bis 20,5 mA einsetzbar (gemäß NAMUR NE 43)
Messbereich		0,2 bis 20 m
Auflösung		Analog: 0,01 mA Anzeige: 0,1 cm
Schleifenwiderstand (siehe Tabelle auf Seite 12)		400 Ω bei 24 V DC/20 mA
Dämpfungsfaktor		0 bis 45 s, einstellbar
Fehleralarm		Einstellbar 3,6 mA, 22 mA oder HOLD
Benutzerschnittstelle	Lokal	Dreitastentastatur – zweizeilige LCD-Anzeige mit je acht Zeichen
	H.H.U.	HART®-Kommunikation (Version 5.x)
	PC/Laptop	AMS® oder PACT*ware*™ – für weitere Informationen siehe Technische Information GE 59-101
Anzeige		Zweizeilige LCD-Anzeige mit je acht Zeichen
Menüsprache		Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch – wählbar über Menü-Konfiguration
Schutzart/Gehäuse		IP 66/Aluminium beschichtet (A356T6 < 0,20% Cu) oder alternativ Edelstahl
Zulassungen		ATEX II 1G EEx ia II C T4, ATEX II 1/2G EEx d II C T6, FM und CSA nicht brennbar, eigensicher und druckfest gekapselt LRS – Lloyds Register of Shipment (Schifffahrt)
SIL (Safety Integrity Level)		Funktionelle Sicherheit gemäß SIL1/SIL2 (redundante Installation) gemäß IEC 61508 SFF von 73,7% – vollständiger FMEDA-Bericht erhältlich.
Elektrische Daten		Ui = 28,4 V, Ii = 94 mA, Pi = 0,67 W
Äquivalente Daten		Ci = 2,2 nF, Li = 430 μH
Schock- und Vibrationsfestigkeit		ANSI/ISA-S71.03 SA1 (Schock), ANSI/ISA-S71.03 VC2 (Vibration)
Netto- und Bruttogewicht – Messumformer		2,40 kg Netto, 2,80 kg Brutto (Aluminium) – 5,30 kg Netto, 5,70 kg Brutto (SST)
Bruttogewicht – Antenne		Hornantenne mit 4" – 150 lb: 8,3 kg Standard-Epsilon-Stabantenne: 0,90 kg

LEISTUNGSDATEN

Beschreibung	*Technische Daten*
Referenzbedingungen	Reflexion vom idealen Reflektor, bei +20°C
Linearität	± 1 cm oder mindestens 0,1% der Behälterhöhe
Fehlergrenzen	± 1 cm oder mindestens 0,1% der Behälterhöhe (Leistung lässt innerhalb von 1,5 m von der Antenne leicht nach)
Signalverstärkung	± 2,5 mm
Wiederholbarkeit	± 5 mm oder mindestens 0,05 % der Behälterhöhe
Max. Befüllungs- bzw. Entleerungsrate	4,5 m pro Minute
Ansprechzeit	< 1 s
Anwärmzeit	30 s
Umgebungstemperatur	-40°C bis +80°C - Betriebstemperatur -40°C bis +70°C - ATEX Exd -20°C bis +70°C - mit Displayfunktion
Dielektrizitätsabhängigkeit	< 7,5 mm innerhalb des gewählten Bereichs
Temperaturkoeffizient	0,05% der Behälterhöhe pro +10°C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 99%, nicht kondensierend
Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht EG-Anforderungen (EN-61326)

SCHLEIFENWIDERSTAND



TECHNISCHE DATEN ZUR ANTENNE

Beschreibung		***3"-, 4"- oder 6"-Hornantenne***
Werkstoffe	Antenne	Teflon (TFE)
	Horn	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) oder 2.4819 (Hastelloy C)
	Dichtungswerkstoffe	Viton® GFLT, EPDM, Kalrez 4079 oder Simriz SZ 485 (früher Aegis PF 128)
Horn-durchmesser	3"	75 mm
	4"	95 mm
	6"	146 mm
Montage		Siehe Montagehinweise auf Seite 2 (zur Montage in externen Bezugsgefäßen oder Tauchrohren Eclipse® 705 verwenden)
Prozessanschluss		Flanschanschluss: Verschiedene ANSI- oder DIN-Flansche
Blockierdistanz ①		min. 50 mm unter Horn
Max. Prozesstemperatur		+200°C bei 3,5 bar
Max. Prozessdruck		46,5 bar bei +20°C – siehe Tabelle auf Seite 16
Vakuumeinsatz		Bis zu Vollvakuum
Strahlungs-winkel – siehe Seite 2	3"	Nur für den Einsatz in Tauchrohren/Standrohren
	4"	25°
	6"	17°
Dielektrizitätskonstante		1,7 bis 100

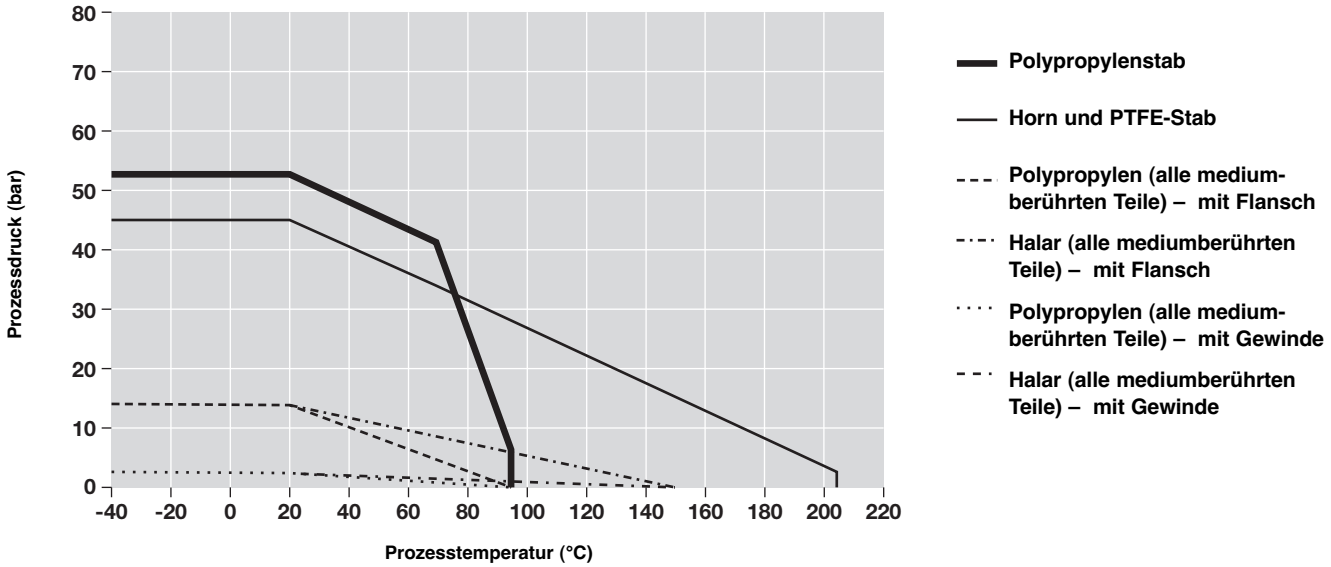
Beschreibung		***Epsilon-Stab aus TFE (Teflon®)***	***Epsilon-Stab aus PP (Polypropylen®)***
Werkstoffe	Antenne	Teflon (TFE)	PP (Polypropylen)
	Dichtungswerkstoffe	Viton® GFLT, EPDM, Kalrez 4079 oder Simriz SZ 485 (früher Aegis PF 128)	Viton®-O-Ring
	Montageanschluss	1.4401/1.4404 (316/316L SST), 2.4819 (Hastelloy C), 2.4360 (Monel) oder PP (Polypropylen)	Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST)
Montage		Siehe Montagehinweise auf Seite 2 (zur Montage in externen Bezugsgefäßen oder Tauchrohren Eclipse® 705 verwenden)	
Prozessanschluss		1½" NPT/G1½ (BSP) Flansch: Verschiedene ANSI- oder EN/DIN-Flansche	
Blockierdistanz ①		min. 50 mm unter Stab	
Max. Prozesstemperatur		+200°C bei 3,5 bar	+95°C bei 3,5 bar
Max. Prozessdruck – siehe Tabelle auf Seite 16		46,5 bar bei +20°C	52 bar bei +20°C
Vakuumeinsatz		Bis zu Vollvakuum	
Strahlungswinkel – siehe Tabelle auf Seite 2		25°	
Dielektrizitätskonstante		2,0 bis 100	

Beschreibung		***Voll-Polypropylen®***	***Voll-Halar®***
Werkstoffe	Antenne	PP (Polypropylen)	Halar®
	Dichtungswerkstoffe	Viton®-O-Ring	
	Montageanschluss	PP (Polypropylen)	Halar®
Montage		Siehe Montagehinweise auf Seite 2 und 3 (Empfehlung: Zur Montage in externen Bezugsgefäßen oder Tauchrohren Eclipse® 705 verwenden)	
Prozessanschluss		1½" NPT/G1½ (BSP) Flansch: Verschiedene ANSI- oder EN/DIN-Flansche	
Blockierdistanz ①		min. 50 mm unter Stab	
Max. Prozesstemperatur		+95°C bei 3,5 bar	+150°C bei Luftdruck
Max. Prozessdruck – siehe Tabelle auf Seite 16		Flanschanschluss: 14 bar bei +20°C Gewinde: 3,5 bar bei +20°C	
Vakuumeinsatz		Bis zu Vollvakuum	
Strahlungswinkel – siehe Tabelle auf Seite 2		25°	
Dielektrizitätskonstante		2,0 bis 100	

① Blockierdistanz = oberer Bereich, in dem Füllstandmessung unzuverlässig ist.

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

TEMPERATUR – DRUCK



BESTELLANGABEN

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

1. Pulsar®-Messumformer (Kopf/Elektronik)
2. Pulsar®-Antenne:
   Zur Auswahl der optimal geeigneten Antenne muss zuerst der Mindest-Epsilonwert der Flüssigkeit mit der erwarteten Wellenhöhe (Turbulenz) verglichen werden um festzustellen, ob der erforderliche Bereich erreicht werden kann. Je weniger Störobjekte innerhalb des Strahlungswinkels liegen, desto besser die Leistung – daher muss die Umgebung der Reichweite des Strahlungswinkels der Antenne mit den Störobjekten im Behälter verglichen werden. Siehe Tabellen für Strahlungswinkel sowie Epsilon/Turbulenz/Max. Distanz. Es sind zwei Antennenausführungen erhältlich:
   • Hornantenne – immer mit Flanschmontage, Konfiguration mit der besten Leistung. Geeignet für Montage in Standrohr/Tauchrohr.
   • Epsilon-Stabantenne – mit Gewinde oder Flansch, flexibelste Montage, jedoch weniger leistungsfähig.
3. OPTION: Montageflansche für Gewindeausführungen
4. Kostenlos: Magnetrol-Master-CD mit Pulsar R05 DTM (PACT*ware*®). Code: **090-BE59-200** (bei jeder Bestellung enthalten).

1. Bestellnummer für PULSAR® R05 Messumformer-Kopf/Elektronik

GERÄTE-TYP, FUNKTION

R 0 5	5,8 GHz – 24 V DC, elektronisch, Pulsar®-Impulsradar

SIGNALAUSGANG

5 1 0 A	4 bis 20 mA mit Hart-Kommunikation und integrierter Digitalanzeige/Tastatur

MONTAGE/KLASSIFIKATION (FM/CSA-Zulassung auf Anfrage)

1	Kompakt, GP (& EEx ia FM/CSA)
A	Kompakt, ATEX II 1 G EEx ia IIC T4
C	Kompakt, ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6

GEHÄUSE/KABELEINGANG (IP-Anwendungen)

1 0	3/4" NPT-Anschluss, Aluminiumguss-Doppelkammergehäuse (IP 66)
2 0	M20 x 1,5, Aluminiumguss-Doppelkammergehäuse (IP 66)
3 0	3/4" NPT-Anschluss, Edelstahlguss-Doppelkammergehäuse (IP 66)
4 0	M20 x 1,5, Edelstahlguss-Doppelkammergehäuse (IP 66)

R	0	5	–	5	1	0	A	–		0

Komplette Bestellnummer für PULSAR® R05 Messumformer-Kopf/Elektronik

2. Bestellnummer für PULSAR R05: Hornantenne

GERÄTE-TYP, FUNKTION

R A 3	Pulsar mit 3"-Hornantenne – nur zur Montage in Standrohr/Tauchrohr
R A 4	Pulsar mit 4"-Hornantenne
R A 6	Pulsar mit 6"-Hornantenne – zur Verwendung mit Prozessanschlussflansch von 6"/DN 150

WERKSTOFFE

A	Edelstahl 1.4404/1.4404 (316/316L SST)	- Alle
B	2.4819 (Hastelloy C)	- RA4 und RA6

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE (größere Flansche auf Anfrage)

ANSI-Flansche

5 3	3" 150 lb ANSI RF
5 4	3" 300 lb ANSI RF
5 5	3" 600 lb ANSI RF
6 3	4" 150 lb ANSI RF
6 4	4" 300 lb ANSI RF
6 5	4" 600 lb ANSI RF
7 3	6" 150 lb ANSI RF
7 4	6" 300 lb ANSI RF
7 5	6" 600 lb ANSI RF

EN/DIN-Flansche

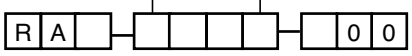
E A	DN 80	PN 16	EN 1092-1 Typ A
E B	DN 80	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
E D	DN 80	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
F A	DN 100	PN 16	EN 1092-1 Typ A
F B	DN 100	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
F D	DN 100	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
G A	DN 150	PN 16	EN 1092-1 Typ A
G B	DN 150	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
G D	DN 150	PN 63	EN 1092-1 Typ B2

DICHTUNGSWERKSTOFFE

0	Viton® GFLT-Dichtung	-40°C/+200°C
1	EPDM (Ethylen-Propylen)	-50°C/+125°C
2	Kalrez 4079-Dichtung	-40°C/+200°C
8	Simriz SZ 485 (früher Aegis PF 128-Dichtung)	-20°C/+200°C

ANTENNENVERLÄNGERUNG

0 0 0	Nur für Einsatz mit 3"-Hornantenne	RA3
1 0 0	Für Stutzenhöhe ≤ 100 mm	RA4
2 0 0	Für Stutzenhöhe ≤ 200 mm	RA4/RA6
3 0 0	Für Stutzenhöhe ≤ 300 mm	RA4/RA6



Komplette Bestellnummer für PULSAR® R05: Hornantenne

BESTELLANGABEN

GERÄTE-TYP, FUNKTION

R A A	Pulsar®-Epsilon-Stabantenne aus TFE (Teflon®)
R A B	Pulsar®-Epsilon-Stabantenne aus PP (Polypropylen)
R A C	Pulsar®-Epsilon-Stabantenne aus Halar®

WERKSTOFFE

A	Inaktiver Teil aus Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) mit Antenne aus TFE oder PP (RAA + RAB)
B	Inaktiver Teil aus 2.4819 (Hastelloy C) mit Antenne aus TFE (RAA)
C	Inaktiver Teil aus 2.4360 (Monel) mit Antenne aus TFE (RAA)
G	Antenne aus Vollkunststoff (RAB und RAC)

PROZESSANSCHLUSS – NENNWEITE/DRUCKSTUFE

Gewindeanschluss

3 1	1½" NPT-Gewinde	Ø Stutzen min.: 50 mm
3 2	1½"-Gewinde (G1½)	Ø Stutzen min.: 50 mm

ANSI-Flansche ①

4 3	2" 150 lb ANSI RF
4 4	2" 300 lb ANSI RF
4 5	2" 600 lb ANSI RF
5 3	3" 150 lb ANSI RF
5 4	3" 300 lb ANSI RF
5 5	3" 600 lb ANSI RF
6 3	4" 150 lb ANSI RF
6 4	4" 300 lb ANSI RF
6 5	4" 600 lb ANSI RF
7 3	6" 150 lb ANSI RF②
7 4	6" 300 lb ANSI RF②
7 5	6" 600 lb ANSI RF②

EN/DIN-Flansche ①

D A	DN 50	PN 16	EN 1092-1 Typ A
D B	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
D D	DN 50	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
E A	DN 80	PN 16	EN 1092-1 Typ A
E B	DN 80	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
E D	DN 80	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
F A	DN 100	PN 16	EN 1092-1 Typ A
F B	DN 100	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A
F D	DN 100	PN 63	EN 1092-1 Typ B2
G A	DN 150	PN 16	EN 1092-1 Typ A②
G B	DN 150	PN 25/40	EN 1092-1 Typ A②
G D	DN 150	PN 63	EN 1092-1 Typ B2②

Sanitäranschlüsse aus Edelstahl 1.4401/1.4404 (316/316L SST) – nur Werkstoffe Code A verwenden

4 P	2" Triclover, 16 A
5 P	3" Triclover, 16 A
6 P	4" Triclover, 16 A
7 P	6" Triclover, 16 A

① Metallflansche, an Antenne geschweißt
② Nicht erhältlich mit Kunststofffront für RAB-G und RAC-G

PROZESSDICHTUNG - WERKSTOFF (siehe Seite 12 zur Unterstützung bei der Auswahl)

0	Viton® GFLT-Dichtung	-40°C/+200°C
1	EPDM (Ethylen-Propylen)③	-50°C/+125°C
2	Kalrez 4079-Dichtung③	-40°C/+200°C
8	Simriz SZ 485 (früher Aegis PF 128-Dichtung)③	-20°C/+200°C

③ Nicht mit Vollkunststoffantenne (RAB-G und RAC-G)

ANTENNENVERLÄNGERUNG

0 0 0	Für Stutzenhöhe < 25 mm – nur für Gewinde-Prozessanschlüsse
1 0 0	Für Stutzenhöhe < 100 mm
2 0 0	Für Stutzenhöhe < 200 mm (ESP nur für RAA)
3 0 0	Für Stutzenhöhe < 300 mm

R	A							0	0

Komplette Bestellnummer für PULSAR® R05: Epsilon-Stabantenne

Viton® ist eingetragenes Warenzeichen von DuPont Performance Elastomers.

RX5 Radarmessumformer

Konfigurationsdatenblatt

Kopieren Sie die leere Seite, und bewahren Sie die Kalibrierungsdaten für spätere Zwecke und zur Fehlersuche auf.

Artikel	Anzeige	Wert	Artikel (Werkseinstellung)	Anzeige	Wert
Beschreibung			Werkparameter	«WerkPara»	
Behälternr.			Diagnose	«Diagnose»	
Medien und Epsilon			Zielverhinderungsfüllstand	«TrgRjLvl»	
Tag-Nr.			Starten	«Starten»	
Seriennr. Elektronik			Werksabgleich	«WerkAbgl»	
Seriennr. Antenne			Peaks #0		
Füllstand	«Füllst»		#1		
Einheit	«Einheit»		#2		
Antennentyp	«AntenTyp»		#3		
Antennenverlängerung	«AntenErw»		#4		
Antennenmontage	«AntenMnt»		Algorithmus	«Algorithm»	
Sensor-Offset	«SnsrOfst»		Messbereich	«Meßberch»	
Behälteroberseite	«Tank Top»		TVG Type	«TVG Type»	
Behälterhöhe	«TankHöhe»		TVG Max	«TVG Max»	
Blockierdistanz	«Block Dis»		Referenzposition	«Fid Pos»	
Füllstand-Offset	«StndOfst»		Referenzverstärkung	«RefVerst»	
Epsilon	«Epsilon»		System Gain	«Sys Gain»	
Turbulenz	«Turbulnz»		Umrechnungsfaktor	«Conv Fct»	
Änderungsrate	«RateÄndg»		Cef dm/s	«Cef dm/s»	
Schaumstärke	«Schaum»		Skalen-Offset	«SklOffst»	
Ziele #1	Q___ - _____		Distanzkorrektur	«DistCor»	
#2	Q___ - _____		Echo-Amplitude	«Echo Amp»	
#3	Q___ - _____		# Run Average	«RunAvr»	
#4	Q___ - _____		Adaptiver Filter	«Adapfilt»	
#5	Q___ - _____		#Adap Average	«AdapAv»	
Zielverhinderung	«FlschZil»		Hohe Streuung	«ScatHigh»	
4 mA-Punkt	«Kal 4mA»		Hohe Rate	«RateHigh»	
20 mA-Punkt	«Kal 20mA»		Streuungsrate	«ScatRate»	
Dämpfungsfaktor	«Dämpfung»		Peak-Nachweisreferenz	«PkDetRef»	
Systemfehler	«SysFhler»		Peak-Nachweisschwelle	«PkDetThr»	
Echoverlust-Fehler	«EchoFhlr»		Minimum-Schwelle	«Min Thr»	
Echoverlust-Verzögerung	«EchoVrzg»		ROC/min	«ROC /min»	
Sicherheitszonenfehler	«SZ Fhler»		Maximum-Rate	«Max Rate»	
Sicherheitszonenhöhe	«SZ Höhe»		Maximum dD	«Max dD»	
Sicherheitszonenalarm-Reset	«SZ Alarm»		Sicherheitszonen-Hysterese	«SZ Hyst»	
HART-ID	«Poll Adr»		ES-Verzögerung	«ES Delay»	
Fein 4 mA	«Fein 4»		Data Log	«Datalog»	
Fein 20 mA	«Fein 20»		**Name**		
Füllstand-Feineinstellung	«FeinStnd»		**Datum**		
Rohrleitungs-Innendurchmesser	«Rohr ID»		**Zeit**		
Loop-Test	«LoopTest»		**HINWEISE:**		
Neues Passwort	«Paßw Neu»				
Status	«Status»				
Sprache	«Sprache»				
Software-Version	«Model RX5 VerX.XXX»				

WICHTIG

WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, komplette Füllstandmessgeräte oder Teile eines Füllstandmessgerätes zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend bearbeitet. ***Instandsetzung oder Austausch*** sind für den Kunden (Eigentümer oder Anwender) kostenlos, wenn:

a. Die Teile innerhalb der Garantiezeit zurückgeschickt werden.
b. Die Werksinspektion Produktions- oder Werkstoff-Fehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden nur dann in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezeit liegt.
Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Originalgerät ersetzt oder instand gesetzt werden kann. In solchen Fällen ist es besonders wichtig, dass Sie Magnetrol die exakte Geräte-Type und die Seriennummer des zu ersetzenden Originalgerätes mitteilen. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.
Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine „RMA“-Nummer angefordert werden, die in Form eines „Typenschildes“ geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Das Formular erhalten Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst. Geben Sie bitte dabei Folgendes an:

1. Kundenadresse
2. Werkstoffbeschreibung
3. Magnetrol-Bestellnummer Geräte-/Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Prozesseinzelheiten.

Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol ***kann keine*** Rücklieferungen per Nachnahme akzeptieren.

Sie erhalten die Ersatzteile C/F ab Werk.

TECHNISCHE INFORMATION: GE 58-601.2
GÜLTIG AB: FEBRUAR 2008
ERSETZT VERSION VOM: September 2003

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

Magnetrol®

www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tél. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.eu
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 0058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 (R.A.) • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
U.A.E. Te	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai l. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk